
Kシリーズオフコンを中心とした

対PCシステム間データ連携について

サンネット株式会社

■ 執筆者Profile ■



大竹克欣

- 1992年 ㈱小田原電算（当時＝現サンネット㈱）入社
システム開発業務担当
富士通オフコンCOBOLを中心に、
開発チーフSEとして、
開発PJの運営・作業を行う。
- 1996年 汎用系システムの開発・保守を行う。
- 1998年 汎用系システム2000年対応作業を行う。
- 1999年 汎用系ERPシステム対応作業を行う。
- 2002年 現在 システム開発部所属
開発PJリーダー・人事グループリーダーを兼務

■ 論文要旨 ■

一昔前まで、MS-DOSが全盛であった時代は、オフコンとパソコンのデータ連携は事例も少なく非常に難しいものであった。

昨今になり、インターネットや、excel, wordなどのパソコンソフトの急激な普及と共に、パソコンとのデータ連携も必須要件の一つとなってきており、今では逆に省くことの方が難しいといえる。

ユーザに業務アプリケーションシステムを提供している当社としては、できるだけシンプルで分かり易い運用で、なお且つ実用的なシステムを提供していかなければならない。

しかしながら、当社にもユーザにも、いつでも十分な環境とツールが与えられる訳では無く、技術と予算と環境に制限が入ることの方が多い。

限られた中でできる限りのユーザのニーズに応えていく手段が何通りも必要である。富士通Kシリーズを中心としたパソコンとオフコンのデータ連携方法について、過去の経験からの具体事例を踏まえて論述する。

最終的に、データの汎用性、利用性を考慮すると、今後はCSV形式でのデータ連携が主流になるのではないかという結論に達する。

■ 論文目次 ■

1. はじめに	《 3》
1. 1 当社概要	
1. 2 当社の開発経緯	
1. 3 パソコンとのデータ連携について	
2. データ連携事例	《 5》
2. 1 事例1	
2. 1. 1 開発経緯と環境について	
2. 1. 2 システム手順について	
2. 1. 3 問題点と解決策, 工夫点について	
2. 1. 4 その後	
2. 2 事例2-①	
2. 2. 1 開発経緯と環境について	
2. 2. 2 システム手順について	
2. 2. 3 問題点と解決策, 工夫点について	
2. 2. 4 その後	
2. 3 事例2-②	
2. 3. 1 開発経緯と環境について	
2. 3. 2 システム手順について	
2. 3. 3 問題点と解決策, 工夫点について	
2. 3. 4 その後	
2. 4 事例3	
2. 4. 1 開発経緯と環境について	
2. 4. 2 システム手順について	
2. 4. 3 問題点と解決策, 工夫点について	
2. 4. 4 その後	
3. 今後の課題と方向性	《 13》
4. おわりに	《 14》

■ 図表一覧 ■

図1 事例1 システム概要図	《 5》
図2 事例2-① システム概要図	《 7》
図3 事例2-② システム概要図	《 8》
図4 事例3 システム概要図	《 11》

1. はじめに

1. 1 当社概要

当社は、神奈川県小田原市に本社を置くソフトウェア企業である。

1969年に税理士会と小田原商工会議所が中心となって設立された「株式会社小田原電子計算センター」を前身とし、もともとは、データパンチ業務から会計業務の受託計算を行う共同の計算センターであった。その後、ソフトウェア開発事業を中心に成長し、システム・インテグレーション事業へと徐々に事業領域を広げていき、現在は情報処理に関する様々な事業を展開している。

過去の実績が認められ、2001年3月には、経済通産省の「S I登録・認定企業」となり、システム・インテグレーション企業としての道を着実に進んでいる。

1. 2 当社の開発経緯

今ではシステム・インテグレーション事業を中心に展開しているが、ソフトウェア開発事業についても、もちろん重要な位置を占めている。

当社は、ユーザのシステム対象業務は特に限定しておらず、ユーザ毎にヒアリング・業務分析からを常に行い、ハードの機器構成、システム化提案を行い、実現していく。

今までの主な開発対象業務実績としては、販売、財務経理、給与、物流、などが挙げられる。

約十数年程前までは、富士通のオフコンによる、メーカからの請負開発の割合が多く、下請け的な開発も多数おこなってきたが、バブル崩壊と共に下請けの仕事も減り、更に独自営業にてユーザ開拓を行ってきたことが実を結び、現在では、自社ユーザ志向を中心としている。

自社開発を始めて以来、オフコンや汎用系COBOLでの開発が大半を占めていたが、パソコンの普及と共に、オープン系での開発実績も少しずつ増えていき、現在では開発の約5割を占めている。

1. 3 パソコンとのデータ連携について

前述のとおり、昔から富士通のオフコン（Kシリーズ）のユーザを多く取り扱ってきたので、現在でもそのシステムをレベルアップしながらも、使用続けているユーザの割合がかなり多い。

しかし、時代の流れもあり、オフィスにパソコンが普及するようになると、ユーザも身近なパソコンを最大限に利用し、柔軟なEUCを実現しようとする。従って、既存システムからのパソコンへのデータの取り出しやデータ連携が必要とされてくるのである。ユーザとしても、できるだけ既存の資源を流用する事により無駄を省き、事務工数削減のシステム効果を期待するのである。

但し、オフコン（EBCDIC, JEF）とパソコン（JIS）の間では、維持するデータのコード体系が根本に違う為、オフコンより取り出したデータをそのままパソコンで使用する事が通常はできない。

従って、オフコンのそれをパソコンで利用できる形式のデータにして受け渡す為の、連携システムの構築が必要になってくるのである。

しかしながら、このデータ連携システムを構築する為に、ハード的にもソフト的（開発環境やツールも含む）にも、いつも十分な資源が与えられる訳では無い。もちろんユーザからは、できるだけ少ない予算にて最大限の効果をいつも期待されるのである。

従って、その時のユーザにおけるシステム環境を全て調査した上で、問題点を洗い出し、できる事、できない事を分析し、その状況でできる事を最大限に工夫する事により、問題点を解決していく事が、システム開発側には要求されるのである。

これから幾つかのシステム事例を元に、その具体的な問題点や解決策を論述していく。これらは全て、このオフコンからパソコンその他へのデータ連携を当社が主開発を行いシステム化した、自社ユーザの実例であり、主に自分がメインSEとしてシステム開発作業をしてきた経験からによるものである。

これらの実例を元に、これからのデータ連携の方向性について、論述していくものである。

2. データ連携事例

2. 1 事例1

- ・ Kシリーズオフコン (CSPF 5) → FM-R (MS-DOS) (図1)

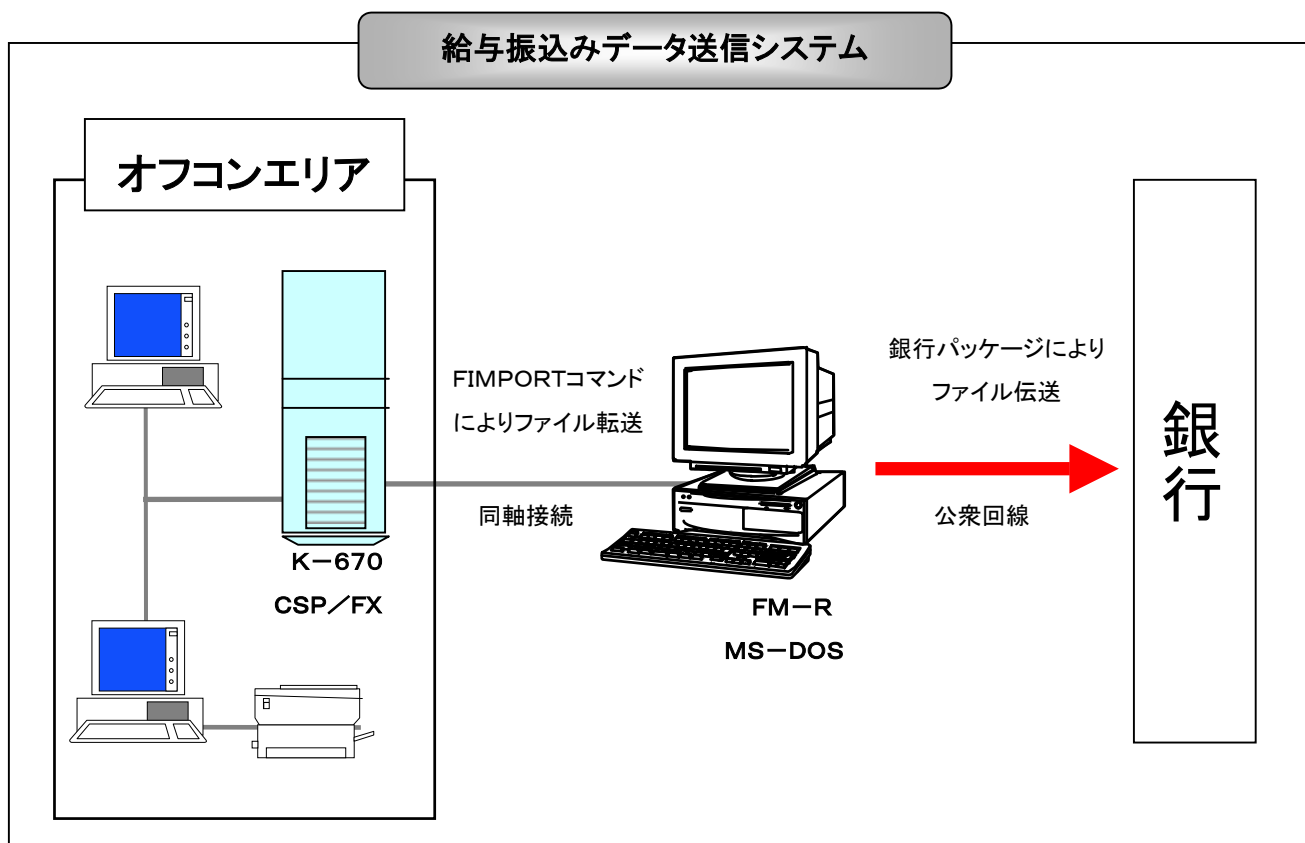


図1 事例1システム概要図

2. 1. 1 開発経緯と環境について

今から11年程前に私が業務にて取り扱った、当社ユーザによる最初のデータ連携のシステム事例である。

対象業務：給与

ユーザは、COBOLによる手組みの給与アプリケーションシステムを使用しており、当社はそのシステムに関する運用及び保守を担当していた。

ユーザと取引銀行との話し合いの結果、オンラインPCパッケージにより、振込情報を電子データにて、銀行へ送信することになり、K側の銀行振込データの作成部分のアプリケーションと、PC (FM-R) に対するデータ転送部分の運用部分のシステム開発を行った。

環境としては、Kホストに対するオフコン端末 (K-100, K-10) が数台と、WS同軸でDOSアプリ (WSMGR) によりKエミュレータが使用できるFM-Rが1台接続されていた。

2. 1. 2 システム手順について

まず、K側にて通常に給与計算を行った結果データより、銀行振込用データ（SF：シークンシャルファイル）を作成し、それを同じくK側“FIMPORT”コマンドにて、FM-R側へテキストファイル形式にてPC転送を行い、FM-Rから銀行へデータ送信を行う。という単純な仕組みである。

2. 1. 3 問題点と解決策、工夫点について

(1) 問題点

FM-R側へデータを送信してみると、レコード長が、K側のSFファイルよりも短くなってしまっていた。K側のファイルを銀行送信用に合わせたレコード長（128バイトであったと記憶している）に設定していた為、銀行への送信テストがエラーになった。

(2) 原因

“FIMPORT”コマンドを実行時に、レコードの後ろの空白部分がカットされて転送されてしまった為と思われる。

(3) 解決策・工夫点

現在の“FIMPORT”コマンドのパラメタのように、固定長、可変長の選択やレコード長の指定が無かったので、転送時には対応のしようが無かった。

結局はK側アプリケーションにて銀行送信データを作成する際に、レコード最後尾バイトにダミーにて固定リテラル文字を埋め込み、転送後のレコード長を調整する事にて対応した。

また、現在のウィンドウズと違い、PC側がMS-DOSであり、しかもエディタソフトもインストールされていなかった為、運用用の自動バッチファイル等を作成する際にも、全てDOSコマンド“EDLIN”にて行った為、非常に面倒であり、苦労した事を覚えている。

(4) その後

現在では、PCがFM-RからFM-Vのウィンドウズ版になり、K側のハードやOS、PC側のエミュレータソフトも新しくなったが、システムの仕組み自体は稼働している。

2. 2 事例2-①

- ・Kシリーズオフコン (CSPF5) →ローカルオフコン (SX-G)
- HHT (F3795C) (図2)

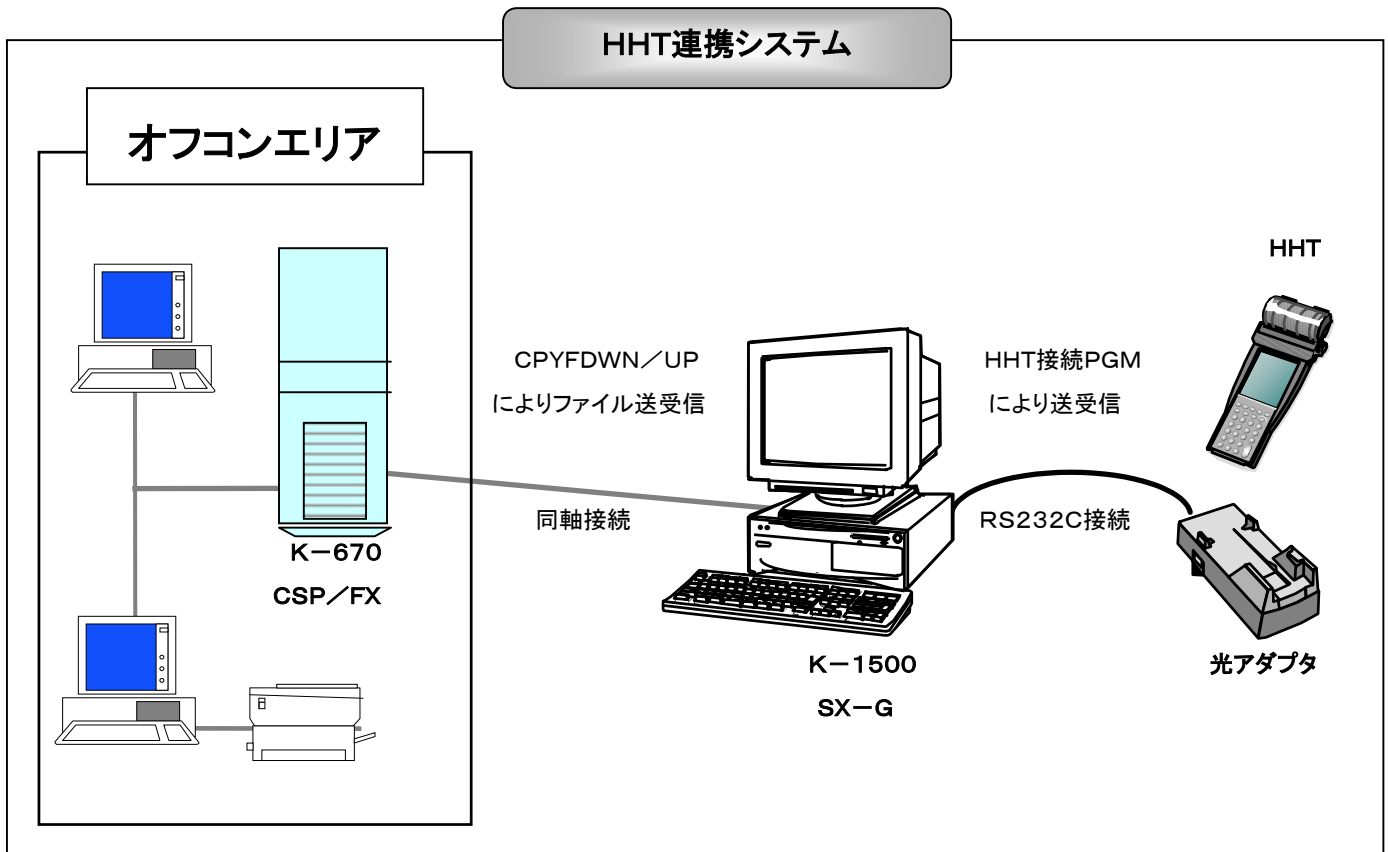


図2 事例2-①システム概要図

2. 2. 1 開発経緯と環境について

やはり今から10年程前に開発した当社ユーザーによるシステム事例である。ユーザーは、都市ガス業務を行っており、顧客情報と料金計算業務をKシリーズオフコン(以下Kホストと記す)にて運用していた。

検針業務に関しては、それまでの手書きの検針票により運用していたが、富士通製ハンドヘルドターミナル(以下HHTと記す)を導入する事となり、本稼動までの、システム改訂・開発の全般作業を当社にて行った。

新規導入した主なハードは、HHTとのデータ伝送手段として、Kホスト端末としても利用できるローカルオフコン(以下SX-Gと記す)を一台と、RS232C接続の光アダプタ、及びHHTを10台である。HHTには、顧客情報データ、検針情報データを伝送し、HHT側にて検針処理終了後、検針後情報データをSX-G経由にてKホストへ返信する。

2. 2. 2 システム手順について

前準備作業として、Kホスト側ではCOBOLアプリケーションを実行する事により、顧客情報データ、検針情報データを作成して置く。

各伝送処理については、SX-G側システムに作成したMEDITメニューによりKホスト、及びHHTへの伝送を実行する。

KホストからSX-Gへの連携は、SX-G側コマンド“COPYFDWN”により、Kホストからのファイル転送を行った。

ファイル転送を実行する際、Kホスト-SX-G間において事前にファイルサーバ機能が起動されていない為、転送処理実行の前後に、ファイルサーバ起動、終了のコマンドが一連で実行されるように業務手順文を構成した。

HHTとの送受信に関しては、SX-G側のパッケージPPである、HHT接続PGMを使用し、HHTへRS232C接続にてファイル転送を行った。MEDITメニューには、その起動コマンドを設定した。

2. 3 事例2-②

- ・他システム (MS-DOS) フロッピー→ローカルオフコン (SX-G)
→HHT (F3795C) (図3)

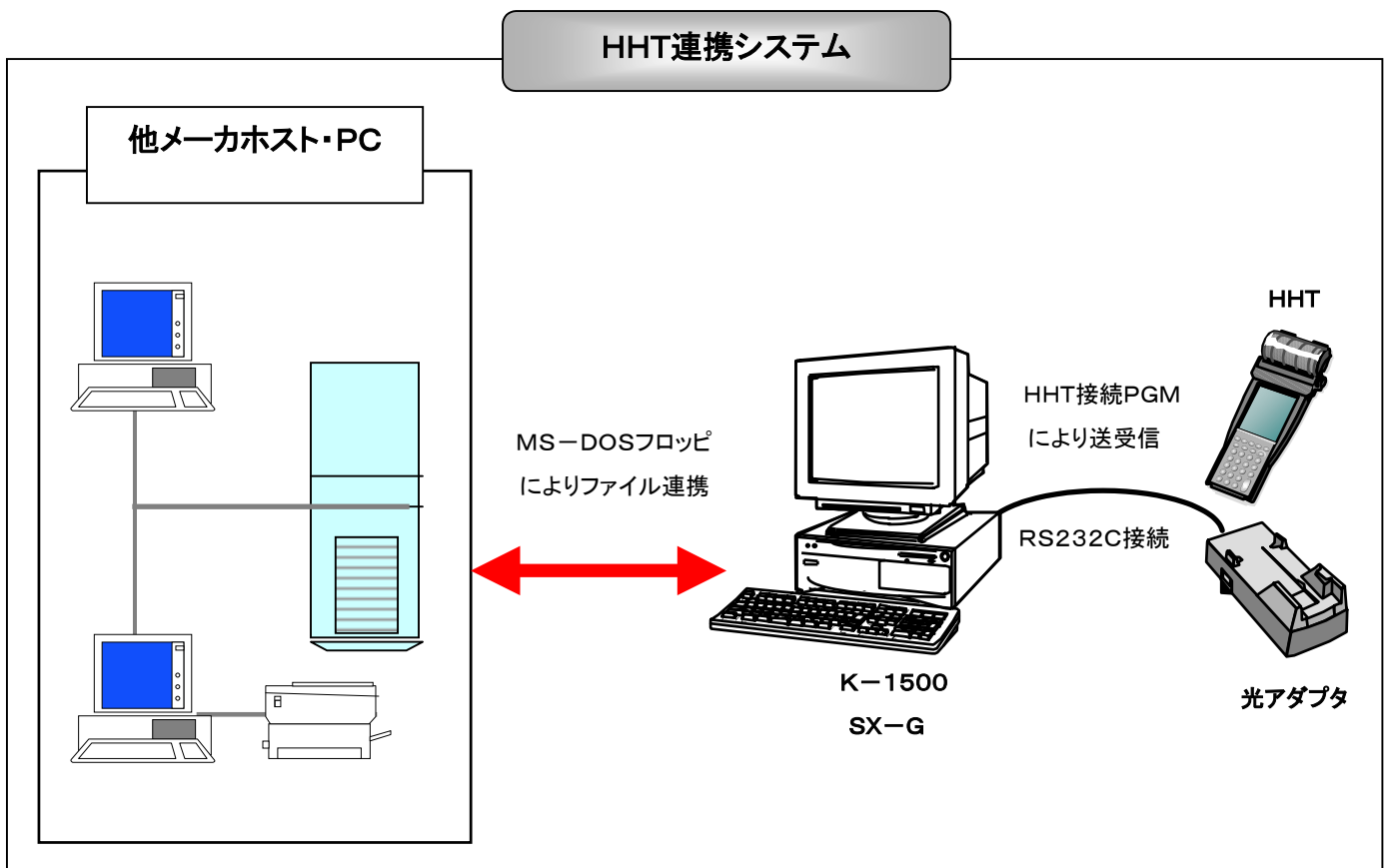


図3 事例2-②システム概要図

2. 3. 1 開発経緯と環境について

事例 2-①より、ユーザ都合により、Kホストを他社メーカーホストパッケージシステムへと置き換える事となり、顧客情報データ、検針情報データ、及び検針後情報データに関しては、他社パッケージシステムと連動しているPCパッケージシステムを経由して、MS-DOSフォーマットフロッピー（以下DOSフロッピーと記す）にてデータ受け渡しを行い連携するように決定された。

当社としては、DOSフロッピーから顧客情報データ、検針情報データを受け取り、検針後情報データを同じくDOSフロッピーへ受け渡すまでのシステム変更と開発作業を担当した。

2. 3. 2 システム手順について

DOSフロッピーのデータをSX-Gに取り込む為には、SX-GのPPであるJOIN-MSDOS及び、日本語文書処理を利用した。そもそも、JOIN-MSDOSは、このケースを想定して導入された訳では無く、SX-GをFM-Rの1端末として、LOTUS-123を利用する為に設定しておいたのであるが、それを利用する事とした。具体的なコマンドで説明すると、DOSフロッピーをSX-Gにセットし、SX-Gコマンド“IMPMS”を使用し、SX-Gのハードディスクへ“CNVTYPE-@BUNSHO”に設定して取り込む。更にSX-Gコマンド“CNVBUNF”にて物理ファイルへの変換を行った。後のHHTとのファイル送受信については、変更前と同様である。

検針後情報データをDOSフロッピーに送信する場合は、手順を逆にし、HHTから受信したSX-G側の物理ファイルより、SX-Gコマンド“CNVFBUN”にて日本語文書へ一度変換を行う、さらにSX-Gコマンド“EXPMS”を“TYPE-@BUNSHO”にてSX-GにセットされたDOSフロッピーへ出力を行った。

2. 3. 3 問題点と解決策、工夫点について

(1) 問題点

事例 2-①， 2-②に共通していえる根本の問題点としては、日本語文字の扱いである。

検針時には、顧客名をHHTにて全角日本語で表示させなければならない、また検針後に出力する検針票にも同様に顧客名を出力する。従って、各システム間のデータ送受信にも日本語項目が必須であるが、ある特定の日本語文字が、HHT上にて正しく表示印刷されないのである。

文字化けをして表示されない、もしくは全く違った文字が表示・印刷されてしまうのである。

文字が印字されていないのであれば、問題ではあるがまだましであるが、顧客の漢字名称が全く違った文字になってしまうのは、運用上許されない問題である。

(2) 原因

原因はHHTにおける日本語文字適応範囲による制限の為であった。基本的に当機種HHTにて取り扱える日本語が、第1， 2水準、及び外字である。従って、Kホスト、及びSX-Gにて通常に表示・印刷が可能である拡張漢字、非漢字が正確に変換され

ないのである。サポート範囲外の文字コードである為、変換後文字コードは保証されず、文字化けもしくは他文字への誤変換という結果となってしまったのである。

(3) 解決策・工夫点

とにかく、誤った顧客漢字名称を表示・印刷する事を防がなければならない。原因が判ったので、まず誤変換の対象文字が、実際の顧客漢字名称にどれだけ使用されているかを調査した結果、特定5文字による影響が9割方を占めていることが判明した。 (株)や高、など、会社名、苗字に多く使用されている文字であった。

対応策としては、

- ① この5種類の文字に関しては、HHT上にて、外字登録を行い、SX-GからHHTへの送信データを作成する際に、拡張漢字非漢字コードから、COBOLアプリケーションにて、16進コードにて外字区画へと変換を行った。
- ② 既に顧客名他として登録されていた外字対応5文字以外の文字に関しては、HHT送信データに対して、COBOLアプリケーションにてチェックを行い、もしも表示可能外の該当の文字コードであった場合は、同じく顧客情報データ上に維持している、顧客名(半角カナ)を全角変換し、全角カナにて表示印刷を行うように修正を行った。これは、本来はあまりスマートな対応ではなかったが、文字化けや全く違った文字が表示されてしまうよりは良いという苦肉の対応であった。
- ③ 更に、対応5文字以外の文字に関しては、Kホスト利用時には、顧客情報メンテナンス入力画面上にて、拡張漢字非漢字コード区画を入力しようとした場合、エラーとなるように修正を行った。
- ④ ③に関しては、ホストが事例②-2に替わってしまった時点にて、こちら側としてはチェックのしようが無くなってしまった為、DOSフロッピーを入力した後、①、②の対応にて対処する事とした。

(4) その後

開発、導入当初は数社にて同時に運用していたこのシステムも、数社は、入れ替えを行った他メーカーのHHTに変更され、当社の手を離れてしまう事となったが、まだ当時のシステムを利用しているユーザも残っている。稼動当初こそ、運用ミスや特殊文字にてトラブルがあったものの、安定稼動後は、システム的なトラブルもほとんど無く、2000年対応を経て現在に至っている事は、当時の対応がそれ程的外れでは無く、業務に適した方法であった事を示していると考えられる。更に現使用ユーザに関しては、HHTを富士通の最新機種TeamPad500シリーズへとシステム改訂を行う為の商談が既にまとまっており、ハード手配からシステム開発を当社が担当して進めていく事になっている。

2. 4 事例3

- ・Kシリーズオフコン (ASP) →PCサーバ (ウィンドウズNT)
→SYMFOWARE→EXCELシート (図4)

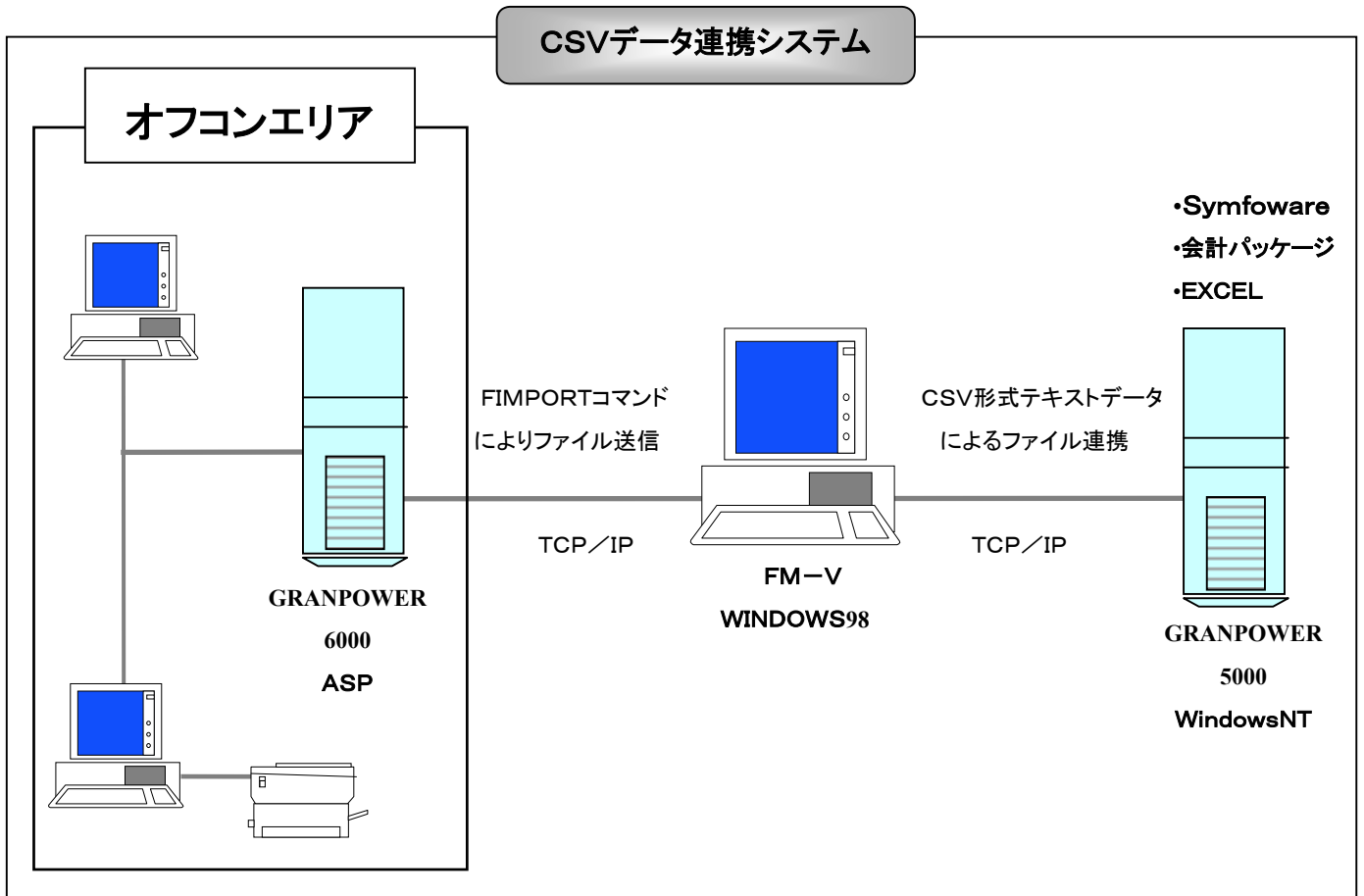


図4 事例3システム概要図

2. 4. 1 開発経緯と環境について

元々、Kシリーズオフコン (CSP/FX) とKのダム端末十数台を使用して、当社開発の販売管理システムを運用しているユーザであったが、2000年対応を期にオフコンのハード及びOSのレベルアップを行った。更にウィンドウズNT (以下NTと記す) によるPCサーバを導入し、LANを構築、端末をKダム端末からウィンドウズ98ベースのFM-Vに変更し、CMサーバ接続によるK端末エミュレータでの運用へとシステム変更を行った。NTに関しては、PC-LAN運用にて、給与と財務会計のパッケージを導入し、財務会計パッケージに対しては、販売システムからのデータ連携を行う事となった。更にNTには富士通製データウェアソフトのSYMFOWAREを導入し、財務会計同様に販売システムからのデータ連携を行いデータを蓄積すると共に、売上分析や統計資料その他を同ソフトの機能であるEXCELシート出力機能を利用し、EUC (エンドユーザコンピューティング) を行う事とした。

当社は、システムの新規開発及び変更、各サーバの設定、運用サポートを請け負った。

2. 4. 2 システム手順について

Kシリーズオフコン（以下Kホスト）では、財務会計パッケージ及びSYMFOWAREにて連携入力を行う為のデータを日次にて作成する。PC側の両者ソフトにてCSVデータ入力機能が利用できる為、PC連携はCSV形式でのデータの受け渡しを基本とした。

Kホスト側にて、まず連携用のSF（シーケンシャルファイル）を作成後、項目間にカンマ編集その他を行い、連携用CSVデータをCOBOLアプリケーションにて出力する。

K端末エミュレータ導入のPCクライアントの1つにおいて、Kホストファイル転送コマンド“FIMPORT”にて、PC側へとCSVデータを送信し、財務会計とSYMFOWAREの各ソフト側にて、必要データを日次にて取り込む。

SYMFOWARE側からは必要なデータを問い合わせ情報として取り出し、EXCELへと連携する事によりEUCを実現している。

2. 4. 3 問題点と解決策、工夫点について

(1) 問題点

上記の通り、PCへのデータ転送にはKコマンド“FIMPORT”を使用した為、KホストからCSVデータを作成、転送を行う際にいくつかの問題点があった。

- ① Kホスト上で内部10進項目や符号付数値項目が文字化けしてしまう。
- ② 同じくKホスト上で日本語項目として定義されている項目が文字化けしてしまう。
- ③ 拡張漢字・非漢字項目が文字化けしてしまう。

(2) 原因

- ① オフコン（COBOLアプリケーション）上では、数値項目の符号は末尾ビットにより判定されていたが、PC上のCSVデータでは、符号付数値項目は、外部10進項目“-+”文字にて認識される。転送時は英数字文字列によるテキスト変換の為、文字化けが発生。
- ② 日本語項目は、Kホストアプリケーション上では、ファイル定義体等の利用により、シフトコードを定義しなくても全角文字として認識が可能であるが、PCテキスト変換時には、シフトコードにより全角日本語開始～終了を判定する為、文字化けが発生。
- ③ 株等の拡張非漢字や高などの拡張漢字項目は、標準ではSJIS変換対象になっていない為文字化けが発生。

(3) 解決策・工夫点

- ① COBOLアプリケーションにてCSVデータを作成する時に、符号付表意定数を利用し、帳票等に編集出力する場合と同様に、マイナス付き英数字文字として編集を行い出力した。
- ② ①同様にCSVデータを作成する際に、帳票出力する時の様に日本語項目開始終了部分に1バイトの英数字領域を用意し、シフトコードを編集後、出力した。
(日本語開始：X‘28’終了X‘29’)
- ③ については、PC側にてK端末エミュレータのDUE T編集機能の中に、JEF変換拡張漢字非漢字コードの対応TBLテキストファイル（fmb1jefm.

t x t) をルートディレクトリに維持しているが、標準のままでは(株)などの文字はコメントにて変換対象外となっている。

(株)でいうと 78D5:2D6A 記述部分のコメント記述を開放することによって、S J I S 変換対象となる。但し、“F I M P O R T” コマンド時のパラメタ指定において、拡張漢字対応ボックスには、「対象外」を指定しなければならない。

もう一つの方法としては、(これはマニュアル等には記述されていないと思われるが) P C テキスト上にて、(株)を入力し、それを K ホストコマンド “F E X P O R T” にて、K オフコン S F ファイル (J E F) に変換させる。K オフコン上にてこの変換された文字は K 上では日本語として正しく表示されないが、16 進表示にて確認すると、“A D E A” というコードになっているのが判る。

COBOL アプリケーションにて C S V データを作成する時に、(株)の 16 進コードである “78D5” が出現した場合に、この “A D E A” へ 16 進コードを変換させておけば、“F I M P O R T” コマンド実行時に逆の変換が正常に行われ、P C 上では正しく(株)と表示される。但し、“F I M P O R T” コマンド時のパラメタ指定において、拡張漢字対応ボックスには、「対象」を指定しなければならない。

(4) その後

2000 年対応から順次に上記仕様にてシステム開発を行い、現在ではユーザにて安定稼動中である。最後の拡張漢字非漢字対応を終了してからは、特に問題は発生していない。

3. 今後の課題と方向性

今回のシステム事例は、あくまでも一例に過ぎず、また手段においても自分達で考える範囲での工夫しかできていないと考えている、他にも我々の経験していない手段や方法は沢山あると思われる。

与えられたシステム環境や状況・ニーズによっても、手順や仕組みがいろいろと変化してきている。又、パソコン側の OS の移り変わりやレベルアップによっても、連携方法や細かい手順が少しずつ変わってきている。

我々システム開発側の人間は、レベルアップされた環境やツール OS に対し、常に最新の情報を入手し、理解し、順応していかなければならない。その為の情報収集のアンテナは常に張っている事が必要であるし、そのアンテナも多ければ多いほど良い。一つのやり方にて立ち止まっている事ができず、パソコンの様に常にレベルアップしていかなければならないという大きく難しい課題がいつも残されている。

その可変な状況の中で、今までの経験から、C S V 形式の連携については、一つの経路を見出したと考えている。現在のウィンドウズ OS の普及と、E X C E L を始めとする数々の表計算ソフトにおいても、またウィンドウズパソコンで稼働する多くのパッケージソフトが、C S V 形式でのデータ連携について対応がなされている。

残念ながら当社ではまだ実績が無いのであるが、K シリーズオフコンからの C S V データ形式での出力については、ファイル定義体を使用したコマンドがオプションにて別 P P を導入することにより存在している事からも、その連携手段の有効性がわかる。

業務システムの一つのあり方として、オフコンにて蓄積されたデータベースを、必要に応じて多角に抽出し、パソコンに連携する事によって分析するという形は、CSV形式でのデータの受け渡しという手段をとることによって、柔軟な、ユーザに安心して提供できる非常に安定したシステムを構築することができるであろう。

今後の課題として、逆方向へのデータの連携がある。コマンドベースにおいては、オフコンからパソコンへのファイル転送と同様に、パソコンからオフコンへの転送機能が提供されているが、CSV形式のファイルを、先の符号付き数値データや、漢字シフトコードへの対応方法が自分達のスキルの中において、まだ確立されていないのである。アプリケーションPGMを介しても、やはり逆方向の連携よりも煩雑になってしまう。まだケースとして比較的に要求されることが少ないことも理由のひとつではあるが、最終的にデータ連携としては、双方向の受け渡しを容易にすることにより、システムにより一層の柔軟性を与えることができる。

4. おわりに

企業において、パソコンは既に切り離すことのできない状況になっていると考える。

しかし、全ての企業が常に十分な予算をシステム化にあてられる程余裕の無い時代である事も事実である。古いシステムをいつでも最新の時代にあわせて新しく構築できる訳でもなく、資源の有効な再利用や修正・レベルアップによる稼働も、おそらくこれからもおこなわれていくことであろう。

個人的な見解から述べさせていただければ、システムの安定性やOSの信頼度において、昔からは比較にならない程、進歩をしている事を考慮しても、現時点ではパソコンはまだオフコンに至っていないものとする。しかし、表計算ソフトの普及や、多彩なビジュアル性、データの加工のしやすさ等におけるパソコンの有効性については認めざるを得ない。

「新しくすれば全てがよい」とも言いきれなければ、「昔から使用しているものだからよい」と言いきれものでももちろん無い。全てはバランスであり、どの方法や手段を選択しても必ずメリット・デメリットが存在するのは言うまでも無い。どこまでを許せる範囲として割り切るかと、問題点を工夫によっていくつまで減らす事ができるかであると考える。機能や結果に優先順位を考慮した選択が必要とされるのである。

今回の当社のシステム事例を良くも悪くも参考にし、それによって現在オフコンを主資源としてシステムを運用している数多くのユーザに対して、システムのあり方についての今後の一つの選択肢の一案を示す事ができたなら幸いである。

以上

参考文献

無し。